Acta Zootaxonomica Sinica, 38 (4): 855 - 860 (Oct. 2013) ISSN 1000-0739

TWO NEW SPECIES OF *EUFORSIUS* MALAISE WITH A KEY TO KNOWN SPECIES (HYMENOPTERA, TENTHREDINIDAE)

NIU Geng-Yun, WEI Mei-Cai*

Lab of Insect Systematics and Evolutionary Biology, Central South University of Forestry and Technology, Changsha 410000, *China*; *E-mail*: *gyniu@126.com*

Abstract Two new species of *Euforsius* Malaise, 1944 from Shanxi, China are described: *Euforsius melanogaster* sp. nov. and *Euforsius shii* sp. nov. The species of the genus is separated into 4 species groups. The diagnosis of the genus and each species group, as well as the species distribution of the genus are briefly discussed. A key to known species of *Euforsius* is provided. The type specimens of the new species are deposited in the Insect Collection of Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan, China.

***Euforsius melanogaster* sp. nov.** (Figs 1 - 8)

Body length 9.5 mm in female. Male unknown. This new species is a member of *Euforsius pieli* group and is similar to *E. pieli* from Zhejiang and Hunan but differs from it in the postocellar area as broad as long; the abdomen black without pale macula; in dorsal view the apical sheath short and broadly triangular. In *E. pieli* the postocellar area distinctly broader than long; the abdomen yellow brown, the basal half of the first abdominal tergite black and the apical half white, the second and third tergites with black middle spots; in dorsal view the apical sheath long and narrowly triangular.

Etymology. The specific epithet refers to the entirely black abdomen.

Holotype ♀, Zhuweigou, Xiachuancun, Zhongtiao Mountain, Qinshui County, Shanxi, collected by yellow disc, 25 July 2012, SHI Kai leg.

***Euforsius shii* sp. nov.** (Figs 9 - 16)

Body length 9.2 mm in female. Male unknown. This new species is a member of *Euforsius carinifrons* group and differs from other species of the group in the abdominal tergites 2 - 8 black, the narrow posterior margin of tergite 8 and the center of tergite 10 as well as all sternites yellow brown; the postocellar area as broad as long; body length shorter than 10 mm and the apical 3 annuli distinctly oblique toward apex of lancet.

Etymology. This new species is named after the collector of the holotype.

Holotype ♀, Zhuweigou, Xiachuancun, Zhongtiao Mountain, Qinshui County, Shanxi, collected by yellow disc, 25 July 2012, SHI Kai leg.

Key words Hymenoptera, Tenthredinidae, Euforsius, new species, China.

弯沟叶蜂属两新种暨已知种检索表（膜翅目，叶蜂科）

牛耕耘 魏美才*

中南林业科技大学昆虫系统与进化生物学实验室 长沙 410004, E-mail: gyniu@126.com

摘 要 记述中国叶蜂科弯沟叶蜂属2新种：黑腹弯沟叶蜂 *Euforsius melanogaster* sp. nov.和施氏弯沟叶蜂 *Euforsius shii* sp. nov.。简要介绍了弯沟叶蜂属的特征和种类分布情况。弯沟叶蜂属已知种类被划分为4个种团；给出了各种团主要鉴别特征，编制了弯沟叶蜂属分种检索表。

关键词 膜翅目，叶蜂科，弯沟叶蜂属，新种，中国.

中图分类号 Q969.542.6

弯沟叶蜂属 *Euforsius* Malaise, 1944 是叶蜂科一个小属，已知7种（Taeger *et al.*, 2010），其中中国分布5种（Wei *et al.*, 2006），印度尼西亚（Forsius, 1929）和越南（Wei, 1997）各分布1种。本文报道采自山西的2个新种。新种模式标本保存于中南林业科技大学昆虫标本馆。

* Corresponding author, E-mail: weimc@126.com

This research was supported by the National Natural Science Foundation of China (31172142). (国家自然科学基金项目(31172142)资助)

Received 31 May 2013, accepted 28 Aug. 2013.

1 弯沟叶蜂属 *Euforsius* Malaise, 1944

Euforsius Malaise, 1944: 55. Type species: *Strombocerídea jacobsoni* Forsius, 1929, by original designation.

属征 体型瘦长（图 1, 9）。唇基平坦，端缘平截或具十分浅弱的弧形缺口（图 3, 11）；上唇短小、横宽；上颚对称双齿式，内齿远离端齿，端齿中部约呈 100°~110°弯曲；复眼大，内缘向下微弱收敛，下缘间距稍短于复眼长径（图 2）；额区微弱下沉，额脊细低或模糊；颚眼距窄于单眼半径；后颊脊明显发育，上端伸至后眶上部；背面观头部在复眼后较短且两侧明显收缩（图 10）；触角粗丝状，短于前翅 C 脉，端部稍细尖，第 2 节长稍大于宽，第 3 节长于第 4 节（图 1, 3）；前胸背板侧纵脊发达；中胸背板前叶后部 1/3 具显著中纵脊，两侧明显凹入，底部平坦；后胸淡膜区间距约等宽于淡膜区横径；中胸侧板前缘脊发达；胸腹侧片缝宽深沟状，上部较宽浅，明显向后弯曲；中胸后侧片具钝横脊；前足胫节内端距端部分叉；后足胫节稍长于跗节，后基跗节约等长于其后 4 跗分节之和；爪无基片，内齿发达（图 5, 12）；前翅 1M 脉与 1m-cu 脉向翅痣方向微弱收敛，臀室无横脉；后翅 Rs 和 M 室封闭，臀室无柄式；产卵器短小，不长于后足基跗节；锯腹片狭长，端部约 1/4 具可分辨的骨化节缝，同时具翼突距和近腹缘距，锯刃亚基齿不明显；阳茎瓣简单，无刺突，背缘具细齿。

分布：东南亚。

寄主：未知。成虫采集于蕨类植物上。

包括本文描述的 2 个新种，弯沟叶蜂属已知 9 种。基于外部形态特征，可将这 9 种划分为 4 个种团。

1）脊额弯沟叶蜂种团 *E. carinifrons* group 包括施氏弯沟叶蜂 *E. shii* Niu *et* Wei, sp. nov.、天目弯沟叶蜂 *E. tianmunicus* Wei *et* Nie, 1997 和脊额弯沟叶蜂 *E. carinifrons* Nie *et* Wei, 1998。该种团的主要特征是：中胸前侧片上半部刻点密集，多数刻点间距明显小于刻点直径；前翅透明，端部无烟斑，C 脉和 R1 脉浅褐色；后足爪内齿短于外齿；产卵器明显短于后足基跗节。

2）刻胸弯沟叶蜂 *E. punctatus* group 目前仅包括刻胸弯沟叶蜂 *Euforsius punctatus* Wei, 1997。该种团的特征有：中胸前侧片上半部刻点稀疏，多数刻点间距明显大于刻点直径；前翅透明，端部无烟斑，C 脉和 R1 脉大部黑褐色；后足爪内齿短于外齿；产卵器等长于后足基跗节。

3）台湾弯沟叶蜂种团 *E. tsunekii* group 包括越南弯沟叶蜂 *E. tonkinensis* Wei, 1997、台湾弯沟叶蜂 *E. tsunekii* Togashi, 1973 和印尼弯沟叶蜂 *E. jacobsoni* (Forsius, 1929)。本种团主要特征是：中胸前侧片上半部光滑，无大刻点；前翅端部 1/3~1/2 显著烟褐色；中胸背板前叶前部 3/4 鼓突，具明显中纵沟，后部 1/4 凹陷，中纵脊低短；后足爪内齿通常明显长于外齿。

4）宽顶弯沟叶蜂种团 *E. pieli* group 包括黑腹弯沟叶蜂 *E. melanogaster* Niu *et* Wei, sp. nov. 和宽顶弯沟叶蜂 *E. pieli* Wei, 1998。本种团主要特征是：中胸前侧片上半部光滑，无大刻点；前翅透明，端部无明显烟斑；中胸背板前叶前部 3/5 鼓突，具明显中纵沟，后部 2/5 凹陷，中纵脊锐利；后足爪内齿短于外齿。

弯沟叶蜂属分种检索表

1. 中胸前侧片上半部具密集或分散的大刻点；前翅透明，端部无烟斑；后足爪内齿稍短于外齿 …… 2
   中胸前侧片上半部光滑，无大刻点 …… 5
2. 中胸前侧片上半部刻点密集，多数刻点间距明显小于刻点直径；前翅 C 脉和 R1 脉浅褐色；产卵器明显短于后足基跗节 …… 3
   中胸前侧片上半部刻点稀疏，多数刻点间距明显大于刻点直径；前翅 C 脉和 R1 脉大部黑褐色；产卵器等长于后足基跗节。湖北、四川、贵州 …… **刻胸弯沟叶蜂 *Euforsius punctatus* Wei, 1997**
3. 雌虫腹部 2~8 背板黑色，第 8 背板后缘、第 10 背板中部黄褐色；单眼后区宽等于长；雌虫体长 9.2 mm。山西 … **施氏弯沟叶蜂，新种 *E. shii* sp. nov.**
   雌虫腹部 2~8 背板橘褐色或黄褐色，2~3 背板暗褐色或部分黑褐色；单眼后区宽明显大于长；雌虫体长 11~13 mm …… 4
4. 腹部端部除锯鞘外全部黄褐色；中胸前侧片上半部大刻点间隙光滑，无明显刻纹。浙江 …… **天目弯沟叶蜂 *E. tianmunicus*, 1997**
   腹部 8、9 背板两侧大部黑色；中胸前侧片上半部大刻点间隙具细密刻纹。河南 …… **脊额弯沟叶蜂 *E. carinifrons* Nie *et* Wei, 1998**
5. 前翅端部 1/3~1/2 显著烟褐色；中胸背板前叶前部 3/4 鼓突，具明显中纵沟，后部 1/4 凹陷，中纵脊低短；后足爪内齿通常明显长于外齿（*E. jacobsoni* 内齿较短） …… 6
   前翅透明，端部无明显烟斑；中胸背板前叶前部 3/5 鼓突，具明显中纵沟，后部 2/5 凹陷，中纵脊锐利；后足爪内齿短于外齿 …… 8
6. 前翅端部 3/7 烟褐色，基部 4/7 透明；雌虫腹部第 1 背板和 7~10 背板黑色，第 1 背板后缘、8~10 背板中央白色；触角中部不膨大或仅微弱膨大 …… 7
   前翅端部 3/5 烟褐色，基部 2/5 透明；雌虫腹部第 1~6 节全部黄褐色，7~10 背板黑色，第 7 背板中部黄褐色；触角中部明显膨大；后足爪内齿明显长于外齿。越南 …… **越南弯沟叶蜂 *E. tonkinensis* Wei, 1997**

7. 后足爪内齿明显长于外齿；单眼后区长大于宽；雌虫腹部2~5节全部黑褐色；触角丝状，中部不膨大，端部不十分细尖。台湾…… **台湾弯沟叶蜂 *E. tsunekii* Togashi, 1973**
后足爪内齿稍短于外齿；单眼后区长明显小于宽；两性腹部2~5节黄褐色；触角丝状，中部稍膨大，端部细尖。印度尼西亚 … **印尼弯沟叶蜂 *E. jacobsoni* (Forsius, 1929)**
8. 单眼后区宽等于长；雌虫腹部黑色，无明显白斑和黄褐色环节；背面观锯鞘短宽三角形。山西 ……
…… **黑腹弯沟叶蜂，新种 *E. melanogaster* sp. nov.**
单眼后区宽明显大于长；雌虫腹部2~10节黄褐色，第1背板基半部黑色，端半部白色，2~3背板中部具不定形黑斑；背面观锯鞘窄三角形。浙江，湖南 ……
…… **宽顶弯沟叶蜂 *E. pieli* Wei, 1998**

2 黑腹弯沟叶蜂，新种 *Euforsius melanogaster* sp. nov.（图1~8）

♀ 体长9.5 mm（图1）。体和足黑色，以下部分白色：上唇全部、唇基前部4/5、触角第1节端缘和外侧条斑、前胸背板后缘狭边、翅基片外缘、中胸前上侧片大部、后胸淡膜区和腹部第1背板侧角小斑、前中足基节端缘、后足基节端部2/3、各足转节、前足股节端部前侧小斑、后足股节基缘、前中足胫节背侧基部3/4、后足胫节背侧基部2/3；胫节端距和前中足基跗节浅褐色。翅透明，略带浅灰色，翅痣和翅脉黑褐色。体毛银灰色，触角毛和锯鞘毛黑色。

图1~8 黑腹弯沟叶蜂，新种 *Euforsius melanogaster* sp. nov.
1. 成虫背面观（adult, dorsal view）2. 头部背面观（head, dorsal view）3. 触角（antenna）4. 中胸前侧片（mesepisternum）5. 爪（claw）6. 锯鞘（ovipositor sheath）7. 锯腹片端部（apex of lancet）8. 锯腹片（lancet）

体大部光滑；上颚基部外侧刻点细小、稍密集，后眶刻点极细小；中胸背板前叶前部刻点细小、较稀疏，后部凹区刻点稍大、分散；小盾片后部1/4具密集粗大刻点，盾侧凹底部和后胸后背板两侧具少许刻纹；中胸前侧片无大刻点，胸腹侧片沟后弯段表皮不光滑，但无明显刻点（图4）；腹部背板光滑，无刻点或刻纹，光泽强。

唇基几乎平坦，中部横脊模糊，端缘缺口浅弧

形，深度约为唇基 1/6 长，侧角圆钝；上唇小，宽显著大于长，端部圆钝；上颚中部约呈 110°弯曲（图 3）；颚眼距线状；复眼内缘向下明显收敛，间距 0.8 倍于复眼高；中窝马蹄形，前部开放，底部具显著瘤突；侧窝深，圆形，稍小于中窝；额区等高于复眼顶面，侧额脊十分低钝，中部明显弯曲；单眼后区稍隆起，宽 0.9 倍于长；侧沟较深，微弯曲，向后互相平行，后端逐渐变浅，伸达单眼后区后部 4/5；单眼中沟细弱、模糊，后沟细，明显弯曲；POL∶OOL∶OCL = 15∶22∶30；后头短，背面观上眶两侧缘显著收窄，长度约为复眼 1/4 长（图 2）；后颊脊低弱，伸抵上眶后侧。触角等长于头胸部之和，稍短于腹部，第 3 节 1.4 倍于第 4 节长，5 ~ 8 节腹侧端部明显延伸，第 8 节长宽比等于 2.6（图 3）。小盾片平坦，后胸淡膜区间距等宽于淡膜区宽度；中胸前侧片上部的倒 V 形沟浅宽。后足胫节 1.1 倍于后足跗节长，胫节内端距 0.3 倍于基跗节长，后基跗节 1.1 倍于其后跗分节长度之和；爪基部稍加宽，亚端齿侧位，稍短于端齿（图 5）。前翅 M 脉与 1m-cu 脉向翅痣微弱收敛，cu-a 脉位于中室下缘微偏外侧；Rs + M 脉基部近似直角状反曲，无赘脉；Rs 脉第 1 段存在；2r 脉几乎不弯曲，交于 2Rs 室上缘中部；2Rs 室等长于 1Rs 室，外下角强烈尖出。产卵器等长于后足基跗节，锯鞘端 1.3 倍于锯鞘基长，侧面观锯鞘端腹缘近基部微弱鼓出，末端圆钝，背腹缘近似平行（图 6）；背面观锯鞘端短三角形，两侧细毛直，伸向后侧方；锯腹片窄长（图 8），端部（图 7），翼突距和近腹缘距均为 7 个，十分显著，翼突距和近腹缘距间节缝呈宽深 U 形弯曲，全部节缝均向基部倾斜。

♂ 未知。

词源：新种腹部几乎全部黑色，以此命名。

正模♀，山西沁水县中条山下川村猪尾沟，黄盘诱集，2012-07-25，施凯采。

分布：中国山西（沁水）。

鉴别特征 本种属于 *E. pieli* 种团，并与 *E. pieli* Wei，1998 最近似，两种区别参见分种检索表。

3 施氏弯沟叶蜂，新种 *Euforsius shii* sp. nov.（图 9 ~ 16）

♀ 体长 9.2 mm（图 9）。体和足黑色，以下部分白色：上唇、唇基、触角第 1 节端缘和外侧条斑、前胸背板后缘狭边、翅基片、中胸前上侧片大部、后胸淡膜区、腹部第 1 背板除基缘 1/5 外、前足基节端缘、中足基节端半部、后足基节除基缘狭边、各足转节、前足股节端部前侧、后足股节基缘、前中足胫节背侧基部 7/8、后足胫节背侧基部 3/4；胫节端距暗褐色；腹部 2 ~ 6 腹板全部、第 8 背板后缘狭边、第 10 背板大部黄褐色。翅透明，略带浅灰色，前缘脉、R1 脉、Sc + R 脉前半侧浅褐色，翅痣和其余翅脉大部黑褐色。体毛银灰色，触角毛和锯鞘毛黑色。

体大部光滑；上颚基部外侧刻点细小、稍密集；中窝侧区、额区前部刻点稍密，头部背侧其余部分无明显刻点；后眶刻点细小、稀疏；中胸背板前叶前部刻点细小、稀疏，后部凹区刻点较大、分散；小盾片后部 2/5 具密集、粗大刻点，后胸后背板两侧前部具少许刻纹；中胸前侧片上半部具较密集的粗大刻点，部分刻点间距小于刻点直径（图 13）；腹部背板极光滑，无刻点或刻纹，光泽强。

唇基中部横脊较明显，端缘缺口浅弧形，深度约为唇基 1/7 长，侧角圆钝；上唇小，宽显著大于长，端缘中部稍突出；上颚中部约呈 100°弯曲（图 11）；颚眼距线状；复眼内缘向下明显收敛，间距 0.85 倍于复眼高；中窝马蹄形，前部开放，底部具显著瘤突；侧窝深，圆形，稍小于中窝；额区等高于复眼顶面，侧额脊细低、锐利，不明显弯曲；单眼后区稍隆起，宽约等于长；侧沟较深，不弯曲，向后微弱分歧，后端稍变浅，伸达单眼后区后部 4/5；单眼中沟较宽深，后沟细，中部不连接；POL∶OOL∶OCL = 15∶27∶30；后头短，背面观上眶两侧缘显著收窄，长度约为复眼 1/3 长（图 10）；后颊脊锐利，伸抵上眶后侧。触角约等长于头胸部之和，稍短于腹部，第 3 节 1.3 倍于第 4 节长，5 ~ 8 节腹侧端部几乎不延伸，第 8 节长宽比等于 2.4（图 11）。小盾片平坦，后胸淡膜区间距等宽于淡膜区宽度；中胸前侧片上部的倒 V 形沟浅宽。后足胫节 1.1 倍于后足跗节长，胫节内端距 0.3 倍于基跗节长，后基跗节等长于其后跗分节长度之和；爪基部稍加宽，亚端齿侧位，稍短于端齿（图 12）。前翅 M 脉与 1m-cu 脉几乎互相平行，cu-a 脉位于中室下缘外侧 2/5 处；Rs + M 脉基部近似直角状反曲，无赘脉；Rs 脉第 1 段存在；2r 脉不弯曲，交于 2Rs 室上缘外侧 1/3；2Rs 室等长于 1Rs 室，外下角强烈尖出。产卵器 0.75 倍于后足基跗节长，锯鞘端 2 倍于锯鞘基长，侧面观锯鞘端腹缘亚基部微弱鼓出，末端窄圆，背腹缘向端部明显收敛（图 14）；背面观锯鞘端窄长三角形，两侧细毛直，伸向后侧方；锯腹片窄长（图 16），端部（图 15），翼突距低弱，6 个；近腹缘距 8 个；1 ~ 4 翼突距和近腹缘距上缘近似直角形弯折，端部 3 个节缝背侧向端部倾斜。

♂ 未知。

词源：新种种名源自模式标本采集者姓氏命名。

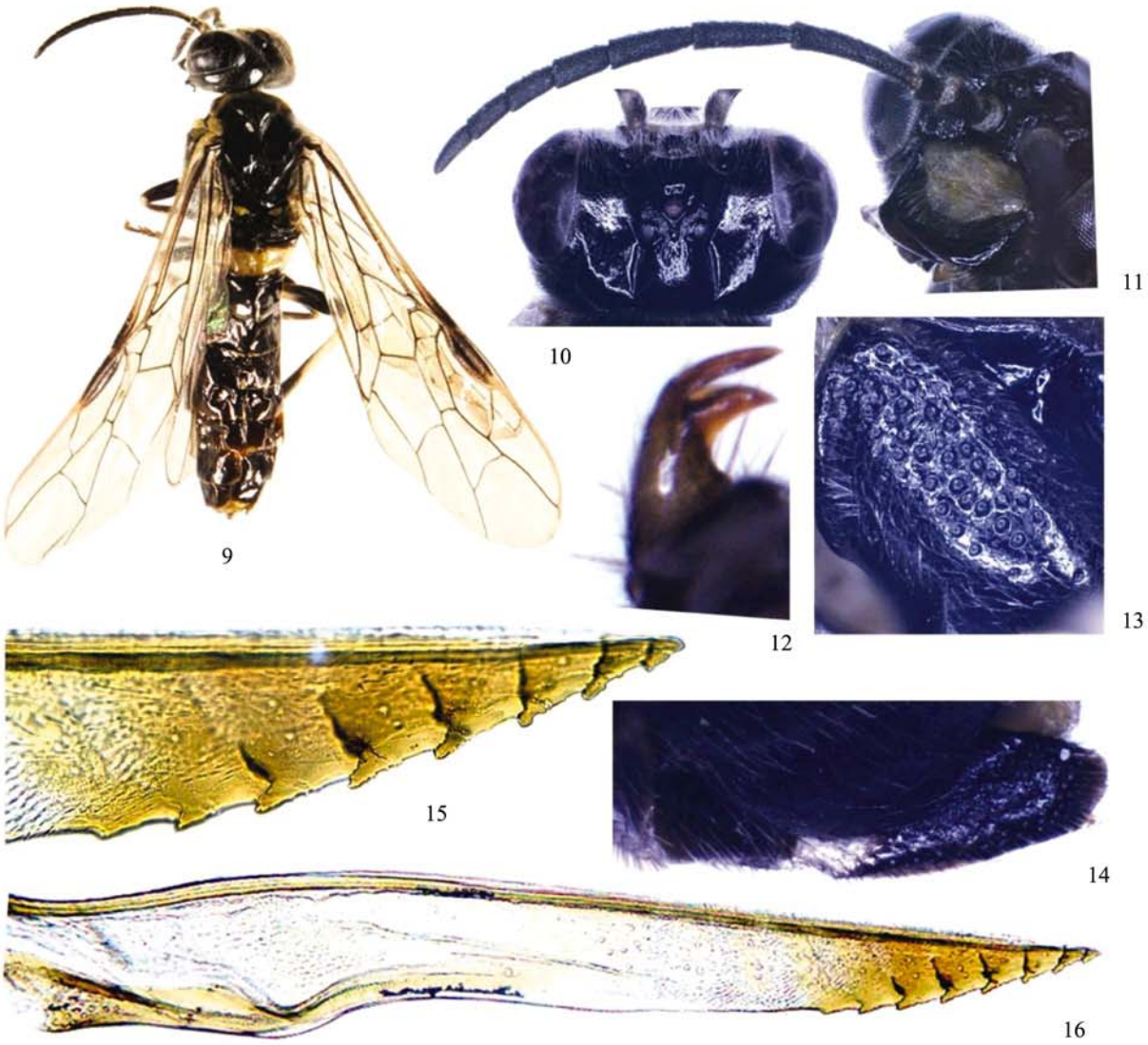

图 9 ~ 16 施氏弯沟叶蜂，新种 *Euforsius shii* sp. nov.
9. 成虫背面观（adult, dorsal view） 10. 头部背面观（head, dorsal view） 11. 触角（antenna） 12. 爪（claw） 13. 中胸前侧片（mesepisternum） 14. 锯鞘（ovipositor sheath） 15. 锯腹片端部（apex of lancet） 16. 锯腹片（lancet）

正模♀，山西沁水县中条山下川村猪尾沟，黄盘诱集，2012-07-25，施凯采。

分布：中国山西（沁水）。

鉴别特征 本种属于 *E. carinifrons* 种团。本种雌虫腹部 2 ~ 8 背板黑色，第 8 背板后缘狭边、第 10 背板中部黄褐色；单眼后区宽等于长；体型较小，雌虫体长仅 9.2 mm 等，与本种团内其余已知种类差别显著见检索表。

讨论 本种与黑腹弯沟叶蜂 *Euforsius melanogaster* 系通过黄盘诱集法于同一天、在同一地点被诱集，并各只采集到 1 个标本，但以下重要特征差异清晰，表明这两个标本不是同种：*E. melanogaster* 的中胸前侧片无粗大密集刻点；后足基跗节长于其后 4 跗分节之和；产卵器等长于后足基跗节；上颚中部 110°弯曲；单眼后区宽大于长，侧沟弧形弯曲；唇基无明显横脊；侧额脊十分低钝，明显弯曲；后颊脊低弱；腹部除第 1 背板两侧小斑外全部黑色；前翅前缘脉和 R1 脉黑褐色，cu-a 脉近似中位；锯鞘端 1.3 倍于锯鞘基长，背面观锯鞘端短三角形；锯腹片各具 7 个显著的翼突距和 8 个近腹缘距，翼突距和近腹缘距之间宽深 U 形弯折，锯腹片端部 3 个节缝背端均向基部倾斜。而 *E. shii* 的中胸前侧片具粗大密集刻点；后足基跗节等长于其后 4 跗分节之和；产卵器明显短于后足基跗节；上颚中部 100°弯曲；单眼后区宽等于长，侧沟深直；唇基具明显横脊；侧额脊锐利，不明显弯曲；后颊脊锐利；腹部第 1 背板两侧和后缘白色，7 ~ 9 背板中部和 2 ~ 6 腹板黄褐色；前缘脉和 R1 脉浅褐色，cu-a 脉位于 1M 室外侧 2/5；锯鞘端 2 倍

于锯鞘基长，背面观锯鞘端窄三角形；锯腹片具6模糊的翼突距和8个较低平的近腹缘距，1～4翼突距和近腹缘距之间直角形弯折，锯腹片端部3个节缝背端均明显向端部倾斜。

致谢 感谢浙江农林大学黄俊浩老师、施凯同学采集并惠赠山西中条山叶蜂标本。

REFERENCES

Forsius, R. 1929. Über neue oder wenig bekannte Tenthredinoiden aus Sumatra. *Notulae Entomologicae*, 9 (2): 53 – 70.

Malaise, R. 1944. Entomological results from the Swedish expedition 1934 to Burma and British India (Hymenoptera: Tenthredinoidea). Collected by René Malaise. The Tenthredinoidea of South-Eastern Asia. Subfamily Ⅱ. Selandriinae. *Arkiv För Zoologi*, 35 [1944 – 1945] (3 [A10]): 1 – 58.

Taeger, A., Blank, S. M. and Liston, A. D. 2010. World Catalog of Symphyta (Hymenoptera). *Zootaxa*, 2 580: 1 – 1 064.

Togashi, I. 1973. On some Formosan sawflies (Hymenoptera, Symphyta). *Kontyû*, 41 (3): 298 – 304.

Wei, M-C 1997. Five new sawfly species from East Asia (Hymenoptera: Tenthredinoidea). *Journal of Central South Forestry University*, 17 (Suppl.): 1 – 5.

Wei, M-C and Nie, H-Y 1997. Taxonomid [sic!] study of the genus *Euforsius* Malaise (Hymenoptera: Selandriidae). *Journal of Central South Forestry University*, 17 (Suppl.): 32 – 36.

Wei, M-C and Nie, H-Y 1998. Hymenoptera: Pamphiliidae, Cimbicidae, Argidae, Diprionidae, Tenthredinidae, Cephidae. *In*: Wu, H (ed.), Insects of Longwangshan Nature Reserve. China Forestry Publishing House, Beijing. pp. 344 – 391.

Wei, M-C and Nie, H-Y 1999. New Taxa of Selandriidae from South Slope of Mt. Funiu (Hymenoptera: Tenthredinomorpha). *In*: Shen, X-C and Pei, H (eds.), Insects of the Mountains Funiu and Dabie Regions. (The Fauna and Taxonomy of Insects in Henan, Vol. 4). China Agricultural Science and Technology Press, Beijing. pp. 92 – 97.

Wei, M-C, Nie, H-Y and Taeger, A. 2006. Sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of China-Checklist and Review of Research. *In*: Blank, S. M., Schmidt, S. and Taeger, A. (eds.), Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects. Goecke & Evers, Keltern. pp. 505 – 574.